

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA 8-317236

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08317236 A

(43) Date of publication of application: 29.11.96

(51) Int. Cl.
H04N 1/60
B41J 2/525
B41J 2/44
B41J 5/30
B41J 29/38
G06F 3/12
G06T 1/00
H04N 1/46

(21) Application number: 07115706

(22) Date of filing: 15.05.95

(71) Applicant: CANON INC

(72) Inventor: KADOWAKI TOSHIHIRO

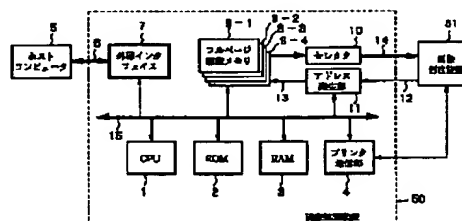
(54) METHOD AND DEVICE FOR PICTURE PROCESSING

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the method and a device for picture processing which process inputted picture information into a data form adapted to the output destination to output it.

CONSTITUTION: A CPU 1 expands received PDL data to data of individual color components and writes these data in a picture memory 19 constituted for each of plural color components (RGB). An address generation part 11 generates a read address 13 of each picture memory 19 based on a synchronizing signal 12 from an image forming device 51, and RGB data 18 read out from the picture memory 19 in accordance with this read address is not only sent to a selector 10 but also converted into CMYK data 20 by an RGB-CMYK conversion circuit 17 and is sent to the selector 10. The selector 10 selects and outputs RGB data or CMYK data according as the image forming device 51 is a CMYK-I/F printer or an RGB-I/F printer.



BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-317236

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

| (51) Int. Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|------------------------------------|------|--------|-----------|--------|
| H04N 1/60 | | | H04N 1/40 | D |
| B41J 2/525 | | | B41J 5/30 | C |
| 2/44 | | | 29/38 | Z |
| 5/30 | | | G06F 3/12 | L |
| 29/38 | | | B41J 3/00 | B |
| 審査請求 未請求 請求項の数52 O L (全23頁) 最終頁に続く | | | | |

(21) 出願番号 特願平7-115706

(22) 出願日 平成7年(1995)5月15日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 門脇 俊浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

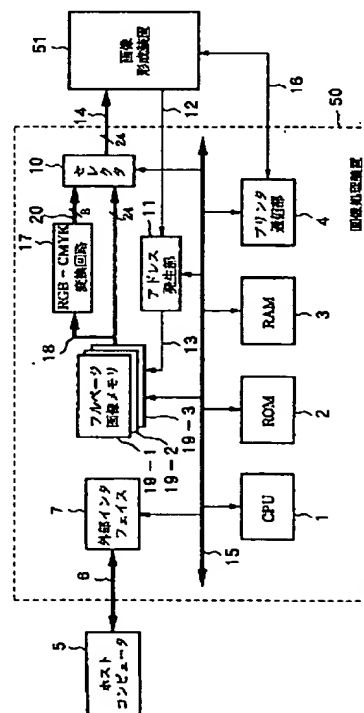
(74) 代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置およびその方法

(57) 【要約】

【目的】 入力された画像情報を、その出力先に応じたデータ形式に処理し出力することができる画像処理装置及びその方法を提供する。

【構成】 CPU1は、受取ったPDLデータを色成分ごとのデータに展開し、複数の色成分(RGB)ごとに構成される画像メモリ19に書込む。アドレス発生部11は、画像形成装置51からの同期信号12に基づいて、各画像メモリ19の読出アドレス13を発生し、その読出アドレスに応じて画像メモリ19から読出されたRGBデータ18はセクタ10へ送られるとともに、RGB-CMYK変換回路17によりCMYKデータ20に変換されてセクタ10へ送られる。セクタ10は、画像形成装置51がCMYK-I/Fプリンタか、RGB-I/Fプリンタかに応じて、RGBデータかCMYKデータのどちらかを選択し出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報を入力する入力手段と、
前記入力手段により入力された画像情報を第一の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、
画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定手段と、
前記決定手段により決定されたデータ形式に基づいて、
前記記憶手段に格納された第一の色成分データ、または、その第一の色成分データを前記データ形式に変換した第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 画像情報を入力する入力手段と、
前記入力手段により入力された画像情報を所定の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、
画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定手段と、
前記記憶手段に格納された所定の色成分データを、前記決定手段により決定されたデータ形式に変換した第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 前記画像情報はページ記述言語で記述されたデータであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載された画像処理装置。

【請求項 4】 前記決定手段は、指定手段による指定に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 5】 前記決定手段は、前記出力手段のデータ出力先との通信に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 6】 前記決定手段は、前記画像情報の出力元との通信に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 7】 前記決定手段は、前記画像情報に含まれる所定の情報に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 8】 前記第一の色成分データは三つの色成分を有し、前記第二の色成分データは四つの色成分を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 9】 前記第一の色成分データは RGB データであり、前記第二の色成分データは CMYK データであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 10】 前記第一の色成分データは複数の色成分を有し、前記第二の色成分データは一つの色成分であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載

された画像処理装置。

【請求項 11】 前記第一の色成分データは RGB データであり、前記第二の色成分データは黒データであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 12】 前記第一および第二の色成分データは、三つの色成分を有し、互いに異なる色空間のデータであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 13】 前記第一および第二の色成分データは、四つの色成分を有し、互いに異なる色空間のデータであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 14】 さらに、前記決定手段により決定されたデータ形式を、前記出力手段のデータ出力先へ通知する通信手段を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 15】 画像情報を入力する入力手段と、
画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定手段と、

前記入力手段により入力された画像情報を、前記決定手段により決定されたデータ形式の第一の色成分データまたは第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、
前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 16】 前記画像情報はページ記述言語で記述されたデータであることを特徴とする請求項 15 に記載された画像処理装置。

【請求項 17】 前記決定手段は、指定手段による指定に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項 15 または請求項 16 に記載された画像処理装置。

【請求項 18】 前記決定手段は、前記出力手段のデータ出力先との通信に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項 15 または請求項 16 に記載された画像処理装置。

【請求項 19】 前記決定手段は、前記画像情報の出力元との通信に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項 15 または請求項 16 に記載された画像処理装置。

【請求項 20】 前記決定手段は、前記画像情報に含まれる所定の情報に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項 15 または請求項 16 に記載された画像処理装置。

【請求項 21】 前記第一の色成分データは三つの色成分を有し、前記第二の色成分データは四つの色成分を有することを特徴とする請求項 15 または請求項 16 に記載された画像処理装置。

【請求項 22】 前記第一の色成分データは RGB データ

であり、前記第二の色成分データはCMYKデータであることを特徴とする請求項15または請求項16に記載された画像処理装置。

【請求項 2 3】 前記第一および第二の色成分データは、三つの色成分を有し、互いに異なる色空間のデータであることを特徴とする請求項15または請求項16に記載された画像処理装置。

【請求項 2 4】 前記第一および第二の色成分データは、四つの色成分を有し、互いに異なる色空間のデータであることを特徴とする請求項15または請求項16に記載された画像処理装置。 10

【請求項 2 5】 さらに、前記決定手段により決定されたデータ形式を、前記出力手段のデータ出力先へ通知する通信手段を有することを特徴とする請求項15または請求項16に記載された画像処理装置。

【請求項 2 6】 画像情報を入力する入力手段と、前記画像情報を展開する場合のデータ形式を決定する決定手段と、前記入力手段により入力された画像情報を、前記決定手段により決定されたデータ形式に基づいて、複数の色成分をもつ第一の色成分データまたは前記複数の色成分に含まれない一つの色成分をもつ第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。 20

【請求項 2 7】 前記画像情報はページ記述言語で記述されたデータであることを特徴とする請求項26に記載された画像処理装置。

【請求項 2 8】 さらに、前記決定手段により決定されたデータ形式を、前記出力手段のデータ出力先へ通知する通信手段を有することを特徴とする請求項26または請求項27に記載された画像処理装置。 30

【請求項 2 9】 前記決定手段は、指定手段による指定に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項26から請求項28の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 3 0】 前記決定手段は、前記出力手段のデータ出力先との通信に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項26から請求項28の何れかに記載された画像処理装置。 40

【請求項 3 1】 前記決定手段は、前記画像情報の出力元との通信に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項26から請求項28の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 3 2】 前記決定手段は、前記画像情報に含まれる所定の情報に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項26から請求項28の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 3 3】 前記第一の色成分データは三つの色成 50

分を有することを特徴とする請求項26から請求項28の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 3 4】 前記第一の色成分データはRGBデータであり、前記第二の色成分データは黒データであることを特徴とする請求項26から請求項28の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 3 5】 前記決定手段は、カラー画像を処理する場合は前記第一の色成分データのデータ形式を選択し、白黒画像を処理する場合は前記第二の色成分データの形式を選択することを特徴とする請求項26から請求項28の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 3 6】 前記出力手段は、前記第一の色成分データを送出する信号線と、前記第二の色成分データを送出する信号線とを共用することを特徴とする請求項26から請求項28の何れかに記載された画像処理装置。

【請求項 3 7】 画像情報を入力する入力手段と、前記画像情報を展開する場合のデータ形式を決定する決定手段と、

前記入力手段により入力された画像情報を、前記決定手段により決定されたデータ形式に基づいて、複数の色成分をもつ第一の色成分データまたは前記複数の色成分に含まれない複数の色成分をもつ第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3 8】 前記第一の色成分データはその色成分それぞれに対応する多値データで構成され、前記第二の色成分データはその色成分それぞれに対応する二値データで構成されることを特徴とする請求項37に記載された画像処理装置。

【請求項 3 9】 さらに、前記記憶手段に格納された第一の色成分データを第三の色成分データに変換する変換手段を備え、

前記出力手段は、前記第二の色成分データまたは前記第三の色成分データを出力することを特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項 4 0】 さらに、前記決定手段により決定されたデータ形式を、前記出力手段のデータ出力先へ通知する通信手段を有することを特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項 4 1】 前記決定手段は、指定手段による指定に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項 4 2】 前記決定手段は、前記出力手段のデータ出力先との通信に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項 4 3】 前記決定手段は、前記画像情報の出力元との通信に基づいて、前記データ形式を決定すること

を特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項44】 前記決定手段は、前記画像情報に含まれる所定の情報に基づいて、前記データ形式を決定することを特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項45】 前記第一の色成分データは三つの色成分を有し、前記第二の色成分データは四つの色成分を有することを特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項46】 前記第一の色成分データは多値RGBデータであり、前記第二の色成分データは二値CMYKデータであることを特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項47】 前記展開手段は、前記画像情報を前記第二の色成分データに展開する場合、ハーフトーン処理を行うことを特徴とする請求項37または請求項38に記載された画像処理装置。

【請求項48】 画像情報を入力する入力ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を第一の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記決定ステップで決定したデータ形式に基づいて、前記記憶手段に格納された第一の色成分データ、または、その第一の色成分データを前記データ形式に変換した第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項49】 画像情報を入力する入力ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を所定の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記記憶手段に格納された所定の色成分データを、前記決定ステップで決定したデータ形式に変換した第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項50】 画像情報を入力する入力ステップと、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を、前記決定ステップで決定したデータ形式の第一の色成分データまたは第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項51】 画像情報を入力する入力ステップと、前記画像情報を展開する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、

前記入力ステップで入力した画像情報を、前記決定ステップで決定したデータ形式に基づいて、複数の色成分をもつ第一の色成分データまたは前記複数の色成分に含まれない一つの色成分をもつ第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項52】 画像情報を入力する入力ステップと、前記画像情報を展開する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を、前記決定ステップで決定したデータ形式に基づいて、複数の色成分をもつ第一の色成分データまたは前記複数の色成分に含まれない複数の色成分をもつ第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像処理装置およびその方法に関し、例えば、入力された画像情報を処理して出力する画像処理装置およびその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図1はホストコンピュータなどからページ記述言語 (PDL: Page Description Language) で記述されたPDLデータを受信して画像を形成するプリントシステムの構成例を示すブロック図である。

【0003】 同システムは、画像処理装置50と画像形成装置51から構成され、インタフェース6および外部インタフェース7を介して、ホストコンピュータ5から送られてきたPDLデータは、CPU1によりラスタ画像データに展開されて、フルページ画像メモリ9-1〜9-4に書込まれる。なお、画像メモリ9-1〜9-4はそれぞれ、出力色成分CMYKの何れかに対応していて、CPU1は、受取ったPDLデータを、この出力色成分毎のデータに展開して画像メモリ9-1〜9-4へ書込む。また、ROM2はCPU1などが実行するプログラムを保持し、RAM3はCPU1のワークRAM、プリンタ通信部4は画像形成装置51との通信を行うためのものであり、これらはCPUバス15により相互に接続されている。

【0004】 一方、画像形成装置51は、複数の出力色成分C(cyan)、M(Magenta)、Y(Yellow)、K(black)について、面順次に画像形成を行うカラー電子写真プリンタである。

【0005】 また、アドレス発生部11は、画像形成装置51からの画像同期信号12に基づいて、各画像メモリ9-1〜9-4の読出アドレス13を発生する。セレクト10は、画

像形成装置51がどの出力色成分をプリントしているかに応じて、各画像メモリ9-1から9-4の出力を選択して、形成用信号14を出力する。そして、画像形成装置51は、形成用信号14に基づいて、画像形成を行う。

【0006】一般に、このようなシステムは次の特徴をもっている。

【0007】(1)電子写真プリンタのプリント速度は高速である

(2)画像メモリに対する画像データの読み書きは、PDLデータを展開する必要がない分、書込みに比べて読出しが著しく速くなる

(3)電子写真プリンタは一枚のプリントが終了するまで、その動作を停止することができないので、プリントに必要な画像データ一頁分をすべて画像メモリに展開しておく必要がある

【0008】

【発明が解決しようとする課題】図1に示した画像処理装置は、画像形成装置とのインタフェースにCMYK信号を用いているので、受信したPDLデータをCMYKデータに展開し、CMYKそれぞれに対応する画像メモリに書込んだ後、それを画像形成装置へ出力している。また、画像形成装置とのインタフェースにRGB信号を用いる画像処理装置もあり、その場合は、受信したPDLデータをRGBデータに展開し、RGBそれぞれに対応する画像メモリに書込んだ後、それを画像形成装置へ出力している。

【0009】しかしながら、これらの画像処理装置は、特定の画像形成装置と組合せて使用されるものであり、異なる色信号によりインタフェースを行う複数の画像形成装置に接続可能な画像処理装置は提案されていない。なお、CMYK信号またはK信号により画像形成装置とインタフェースを行う画像処理装置も存在するが、このK信号はCMYK信号の部分集合であり異なる色成分ではない。

【0010】なお、図1に示した画像処理装置は、CMYKそれぞれに対応する画像メモリを備えているが、RGBそれぞれに対応する画像メモリを備える場合に比べて、4/3倍のメモリサイズが必要になる欠点がある。

【0011】これに対して、受信したPDLデータをRGBデータに展開して画像形成装置へ転送し、画像形成装置内部でCMYKデータに変換するという方法もあるが、この場合、白黒データをプリントする場合にもRGBデータに展開して、画像形成装置内部でCMYKデータに変換することになり、Kデータだけを展開して転送する場合に比べて、転送するデータサイズが三倍になるという欠点がある上、特別な変換式を用意しないと、生成されたCMYKデータが黒単色にならないという欠点がある。つまり、K単色の展開を行う機能を併せもったRGB展開方式の画像処理装置は提案されていない。

【0012】また、受信したPDLデータをRGBそれぞれに対応した画像メモリに展開する方式は、多値データを扱う場合は、CMYKに比べて、メモリサイズを3/4にできる

利点があり、さらに、二値データを扱う場合は、多値データを扱う場合に比べて、著しくデータサイズを小さくすることができる。しかし、二値データをRGB方式で処理すると画質が悪くなるという問題がある。これは、RGB方式でハーフトーン処理を行った場合、元々は中間調であった色の部分にR=G=B=0という画素が多数く出現し、これをCMYKに変換すると黒画素に変換されるため、中間調の色の部分に黒が混ざって、画像全体が黒ずんだものになってしまうものである。従って、二値データを扱う場合はCMYK方式で処理することが好ましいが、多値データか二値データかに応じて、RGB展開方式とCMYK展開方式とを使い分ける画像処理装置は提案されていない。

【0013】本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、入力された画像情報を、その出力先に応じたデータ形式に処理し出力することができる画像処理装置およびその方法を提供することを目的とする。

【0014】また、入力された画像情報を、その画像情報に応じたデータ形式に処理し出力することができる画像処理装置およびその方法を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】および

【作用】本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0016】本発明の画像処理装置は、画像情報を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された画像情報を第一の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定手段と、前記決定手段により決定されたデータ形式に基づいて、前記記憶手段に格納された第一の色成分データ、または、その第一の色成分データを前記データ形式に変換した第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする。

【0017】また、画像情報を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された画像情報を所定の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定手段と、前記記憶手段に格納された所定の色成分データを、前記決定手段により決定されたデータ形式に変換した第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする。

【0018】また、画像情報を入力する入力手段と、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定手段と、前記入力手段により入力された画像情報を、前記決定手段により決定されたデータ形式の第一の色成分データまたは第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする。

【0019】また、画像情報を入力する入力手段と、前記画像情報を展開する場合のデータ形式を決定する決定手段と、前記入力手段により入力された画像情報を、前記決定手段により決定されたデータ形式に基づいて、複数の色成分をもつ第一の色成分データまたは前記複数の色成分に含まれない一つの色成分をもつ第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする。

【0020】また、画像情報を入力する入力手段と、前記画像情報を展開する場合のデータ形式を決定する決定手段と、前記入力手段により入力された画像情報を、前記決定手段により決定されたデータ形式に基づいて、複数の色成分をもつ第一の色成分データまたは前記複数の色成分に含まれない複数の色成分をもつ第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開手段と、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力手段とを有することを特徴とする。

【0021】本発明にかかる画像処理方法は、画像情報を入力する入力ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を第一の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記決定ステップで決定したデータ形式に基づいて、前記記憶手段に格納された第一の色成分データ、または、その第一の色成分データを前記データ形式に変換した第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする。

【0022】また、画像情報を入力する入力ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を所定の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記記憶手段に格納された所定の色成分データを、前記決定ステップで決定したデータ形式に変換した第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする。

【0023】また、画像情報を入力する入力ステップと、画像データを出力する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を、前記決定ステップで決定したデータ形式の第一の色成分データまたは第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする。

【0024】また、画像情報を入力する入力ステップと、前記画像情報を展開する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を、前記決定ステップで決定したデータ形式に基づいて、

て、複数の色成分をもつ第一の色成分データまたは前記複数の色成分に含まれない一つの色成分をもつ第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする。

【0025】また、画像情報を入力する入力ステップと、前記画像情報を展開する場合のデータ形式を決定する決定ステップと、前記入力ステップで入力した画像情報を、前記決定ステップで決定したデータ形式に基づいて、複数の色成分をもつ第一の色成分データまたは前記複数の色成分に含まれない複数の色成分をもつ第二の色成分データに展開して記憶手段に格納する展開ステップと、前記記憶手段に格納された第一の色成分データまたは第二の色成分データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする。

【0026】

【実施例】以下、本発明にかかる一実施例の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0027】

【第1実施例】

【構成】図2は本発明にかかる一実施例の画像処理装置を含む画像形成システムの構成例を示すブロック図である。なお、図2において、図1に示した構成と略同様の構成については、同一番号を付し、その詳細説明を省略する。

【0028】図2において、画像メモリ19は複数の色成分(RGB)ごとの画像メモリ19-1、19-2、19-3から構成されていて、CPU1は、受取ったPDLデータをこの各色成分ごとのデータに展開し、各画像メモリに書込む。

【0029】一方、画像形成装置51は、複数の出力色成分CMYKについて、面順次に画像形成を行う、例えばカラー電子写真方式のプリンタであるが、画像処理装置50とのインタフェイスは、CMYK（以下では「CMYK-I/Fプリンタ」と呼ぶ）とRGB-I/F（以下では「RGB-I/Fプリンタ」と呼ぶ）のどちらでもよい。インタフェイスがRGBかCMYKかは、画像処理装置50から受信する画像信号がRGBかCMYKかを意味するものであり、画像形成装置51が、実際にどのような色トナーや色インクなどの発色材を使用するかとは無関係である。

【0030】本実施例の画像処理装置50は、異なる色成分インタフェイスをもつ様々な画像形成装置と接続可能な構成になっている。

【0031】アドレス発生部11は、画像形成装置51からの同期信号12に基づいて、各画像メモリ19-1～19-3の読出アドレス13を発生する。その読出アドレスに応じて画像メモリ19-1～19-3から読出された例えば24ビットのRGBデータ18はセレクト10へ送られるとともに、RGB-CMYK変換回路17によりCMYKデータ20に変換されてセレクト10へ送られる。セレクト10は、接続されている画像形成装

置51がCMYK-I/Fプリンタか、RGB-I/Fプリンタかに応じて、RGBデータかCMYKデータのどちらかを選択し出力する。画像形成装置51は、セレクト10により選択された画像信号に基づいて画像形成を行う。

【0032】なお、CMYK-I/FプリンタではCMYKの面順次に画像が形成されるため、形成される出力色成分画像に応じて、面順次に、CMYKデータの内のどれか一つを送ればよく、そのためCMYKデータ20の信号線は一色分幅（例えば8ビット）になっている。また、本実施例にCMYK-I/Fプリンタを接続するときは、RGB-I/FプリンタにRGBデータを送るための信号線（例えば24ビット）14の内の八本（例えばR信号用）を使用する。

【0033】[PDLデータ] 図3は一般的なPDLデータについて説明するための図である。

【0034】Adobe Systems社のポストスクリプト（登録商標）言語に代表されるPDLは、図3(a)に示すように、(i)文字コードによる画像記述、(ii)図形コードによる画像記述、(iii)ラスタ画像データによる画像記述などの要素を組合わせて、一頁の画像を記述する言語であり、これによって記述されたデータがPDLデータである。

【0035】同図(b)は文字コードによる記述の例で、1100で示す部分は文字色を指定する記述であり、括弧の中は順にR, G, Bの輝度を表している。なお、該輝度の最小は0.0であり、最大は1.0である。すなわち、該記述は、黒の文字色を指定している。次に、1101で示す部分は変数string1へ文字列“IC”を代入する記述、1102で示す部分は文字列をレイアウトすることを指定する記述で、第一および第二パラメータがレイアウトの開始位置のxy座標を、第三パラメータが文字の大きさを、第四パラメータが文字の間隔を、第五パラメータはレイアウトする文字列（または文字列変数）をそれぞれ示す。すなわち、座標(0.0, 0.0)から大きさ0.3, 文字間隔0.1で、変数string1に格納された文字列をレイアウトせよという指示である。

【0036】同図(c)は図形コードによる記述の例で、1103で示す部分は線の色を前述の1100と同様に指定していて、この記述は赤い線を指定している。次に、1104で示す部分は線を引くことを指定する記述で、第一および第二パラメータが線の開始位置、第三および第四パラメータが終端位置のそれぞれxy座標であり、第五パラメータは線の太さを示す。すなわち、座標(0.9, 0.0)から座標(0.9, 1.0)へ、太さ0.1の赤線を引けという指示である。

【0037】同図(d)はラスタ画像の記述の例で、1105で示す部分はラスタ画像を変数image1へ代入する記述で、第一パラメータはラスタ画像の画像タイプおよび色成分数を、第二パラメータは一色成分当りのビット数を、第三および第四パラメータはラスタ画像のxy方向の画像データ数をそれぞれ表す。第五パラメータ以降がラ

スタ画像データで、この画像データの個数は、一画素を構成する色成分数とxy方向の画像データ数の積になり、1105に示す例では、RGB画像は三つの色成分R, G, Bから構成されるので、その画像データは $3 \times 5 \times 5 = 75$ 個になる。

【0038】次に、1106で示す部分はラスタ画像の形成を指定する記述で、第一および第二パラメータがラスタ画像形成の開始位置を、第三および第四パラメータがxy方向の画像サイズを、第五パラメータが形成するラスタ画像を示す。すなわち、座標(0.0, 0.5)からx方向へ0.5, y方向へ0.5のサイズで、変数image1に格納された画像を形成せよという指示である。

【0039】図4は図3に示したPDLデータを解釈して一頁のラスタ画像データに展開した様子を示す図で、R100は図3(b)の文字コードを、R101は図3(c)の図形コードを、R102は図3(d)のラスタ画像を展開したものである。

【0040】すなわち、ホストコンピュータ5などから画像処理装置50へ入力されたPDLデータは、CPU1により、図4に一例を示すようにラスタ展開されて、画像メモリ19-1~19-3へ書込まれる。

【0041】[制御手順] 図5は画像処理装置50の制御手順の一例を示すフローチャートで、装置の電源がオンになったり、装置がリセットされた後にCPU1によって実行されるものである。

【0042】まず、ステップS11でプリンタ通信部4により画像形成装置51からインタフェースモードを受信する。このインタフェースモードとは、画像形成装置51にRGBデータを送るべきか、CMYKデータを送るべきかを表すものである。

【0043】次に、ステップS12でホストコンピュータ5からPDLデータを一単位受信する。ここで、受信単位は数バイトでも一頁分でもよいが、処理に適したサイズ単位が好ましく、例えば図3に示した一行を受信単位とするとよい。

【0044】ホストコンピュータ5から一単位のPDLデータを受信すると、ステップS13で受信したPDLデータがラスタ画像へ展開すべきデータ（例えば、図3(b)の1102、図3(c)の1104、図3(d)の1105）であるかどうかを判定し、展開すべきデータであればステップS14でラスタ画像に展開して画像メモリ19-1~19-3へ書込む。また、受信したデータが展開を要しないデータ（例えば図3(a)の1100）の場合は、ステップS15で内部変数を設定するなどのその他の処理を行う。

【0045】図4はステップS12の受信単位がステップS13~S15の処理単位である例を示しているが、ステップS12の受信単位がステップS13~S15の処理単位より大きい場合は、受信した各処理単位についてステップS13~S15を繰返せばよい。また、ステップS12の受信単位がステップS13~S15の処理単位より小さい場合は、受信されたPDLデータが処理単位に達するのを待って、ステップS13~S15を行えばよい。

【0046】続いて、ステップS16で、一頁分のPDLデータを受信し、その展開が終了したかどうかを判定する。通常、PDLデータには、EOF(End of File)記号などの頁の終りを示す情報やプリント開始を指示する情報が入っているため、これを用いて判定を行う。もし、一頁分の受信が完了していない場合はステップS12～S16を繰返すが、一頁分の受信が終了している場合は、ステップS17でインタフェイスモードを判定する。

【0047】RGBモードの場合は、ステップS18で画像メモリ19-1～19-3に展開されたRGBラスタ画像データを読み出して、そのまま画像形成装置51へ送る。一方、CMYKモードの場合、ステップS19で、画像メモリ19-1～19-3に展開されたRGBラスタ画像データを読み出し、RGB-CMYK変換回路17により変換したCMYKデータを画像形成装置51へ送る。画像処理装置50から一頁分の画像データを受信した画像形成装置51は、その画像データに基づいて一頁分の画像を形成する。

【0048】[タイミングチャート] 図6は各色成分データがどのようなタイミングで画像処理装置50内を流れて画像形成装置51に送られるかを示すタイミングチャート例である。

【0049】画像形成装置51は、画像同期信号12に含まれる記録紙の垂直方向の同期信号である垂直同期信号12-1として、画像形成装置51の各出力色成分M, C, Y, Kの形成に合わせた四つのパルスを出力する。この垂直同期信号12-1に合わせて、各画像メモリ19-1～19-3に記憶されたRGB画像データがRGBデータ18として出力される。なお、四つの形成タイミングとも、同じRGBデータ18が出力される。

【0050】そして、画像形成装置51がRGB-I/Fプリンタの場合、RGBデータ18はそのまま画像形成装置51へ送られる。なお、RGB-I/Fプリンタは、例えば、画像形成をCMYKの面順次で行うために、受信したRGBデータ18を、その内部で面順次のCMYKデータに変換する。このために、同一のRGBデータ18を四回送る必要がある。ただし、例えば、画像形成をRGBで同時に行うRGB-I/FプリンタやRGBのページメモリを備えた画像形成装置の場合は、RGBデータ18を一回送ればよい。

【0051】一方、画像形成装置51がCMYK-I/Fプリンタの場合は、RGB-CMYK変換回路17により、RGBデータ18は、画像形成装置51の形成色に応じて面順次に、CMYKデータ20に変換された後、画像形成装置51へ送られる。

【0052】このように、本実施例によれば、コンピュータなどの外部装置から送られてきたPDLデータを処理して得た画像データを、画像形成装置のインタフェイスに応じて、RGBデータまたはCMYKデータとして出力することができる。

【0053】

【第2実施例】以下、本発明にかかる第2実施例の画像処理装置を説明する。なお、第2実施例において、第1実施

例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0054】図7は本発明にかかる第2実施例の画像処理装置を備えた画像形成システムの構成例を示すブロック図である。前述した第1実施例では、インタフェイスモードとしてRGBデータとCMYKデータをサポートする例を説明したが、第2実施例はRGBデータとKデータをサポートするものである。従って、画像形成装置51として、RGB-I/Fプリンタと、黒画像信号のみを受取るK-I/Fタイプの画像形成装置（以下「K-I/Fプリンタ」と呼ぶ）の二つが対象になる。

【0055】このため、第2実施例が第1実施例と異なる点は、図2に示したRGB-CMYK変換回路17に代わって、RGB-K変換回路21を備えている点である。同回路21で生成されたK信号は、RGB-I/FプリンタにRGBデータを送るための信号線（例えば24ビット）14の内の八本（例えばR信号用）を経て、画像形成装置51へ送られる。

【0056】また、図8は第2実施例の画像データ送出タイミングを示すタイミングチャート例で、RGB-I/FプリンタへRGBデータを送るタイミングは図6に示した第1実施例と同じであるが、K-I/Fプリンタに対しては、一つの垂直同期信号12-1（他の三つはない）に対して画像メモリ19-1～19-3からRGBデータ18が出力され、RGB-K変換回路21でKデータ20に変換された後、画像形成装置51へ送られる。

【0057】このように、本実施例によれば、コンピュータなどの外部装置から送られてきたPDLデータを処理して得た画像データを、画像形成装置のインタフェイスに応じて、RGBデータまたはKデータとして出力することができる。

【0058】

【第3実施例】以下、本発明にかかる第3実施例の画像処理装置を説明する。なお、第3実施例において、第1実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0059】図9は本発明にかかる第3実施例の画像処理装置を備えた画像形成システムの構成例を示すブロック図である。前述した第1実施例では、インタフェイスモードとしてRGBデータとCMYKデータをサポートする例を説明したが、第3実施例は異なる色空間の二つのRGBデータをサポートするものである。つまり、RGB色空間は、XYZ, Lab, Luvなどの絶対色空間とは異なり、厳密な規定がない色空間であり、デバイスごとに異なるデバイス固有の色空間である。例えば、機種が異なるスキャナAとスキャナBを用いて同一原稿を読み取り、RGBデータを生成した場合、通常、両者のデータは同じにはならない。従って、画像形成装置51として、異なるRGB色空間をもつ二種類のRGB-I/Fプリンタが対象になる。なお、以下の説明においては、二つの異なるRGB色空間をRGBとR'G'B'で表わす。

【0060】このため、第3実施例が第1実施例と異なる点は、図2に示したRGB-CMYK変換回路17に代わって、RGB信号18をR'G'B'信号23に変換するRGB-RGB変換回路22を備えている点である。

【0061】また、図10は第3実施例の画像データ送出タイミングを示すタイミングチャート例で、RGB-I/FプリンタへRGBデータを送るタイミングは図6に示した第1実施例と同じであるが、R'G'B'-I/Fプリンタに対しては、四つの垂直同期信号12-1に対して画像メモリ19-1〜19-3からRGBデータ18が出力され、RGB-RGB変換回路22でR'G'B'データ23に変換された後、画像形成装置51へ送られる。なお、四つの形成タイミングとも、同じRGBデータ18またはR'G'B'データ23が出力される。

【0062】このように、本実施例によれば、コンピュータなどの外部装置から送られてきたPDLデータを処理して得た画像データを、画像形成装置のインタフェースに応じて、二つの異なるRGB色空間のデータとして出力することができる。

【0063】

【第4実施例】以下、本発明にかかる第4実施例の画像処理装置を説明する。なお、第4実施例において、第1実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0064】図11は本発明にかかる第4実施例の画像処理装置を備えた画像形成システムの構成例を示すブロック図である。前述した第1実施例では、PDLデータをRGBデータに展開し、インタフェースモードとしてRGBデータとCMYKデータをサポートする例を説明したが、第4実施例はPDLデータをLabデータに展開し、インタフェースモードとしてRGBデータとCMYKデータをサポートするものである。従って、画像形成装置51として、RGB-I/FプリンタとCMYKプリンタが対象になる。

【0065】このため、第4実施例が第1実施例と異なる点は、CPU1がPDLデータをLabデータに展開して画像メモリ19-1〜19-3へ格納することである。Lab色空間は、その特性が一意に規定されている標準的な色空間であり、本実施例のように画像メモリから読出した画像データを各種の色空間に変換する場合、画像メモリ上には標準的な色空間の画像データを格納しておいた方が変換を行い易くなる。

【0066】第二に異なる点は、図2に示したRGB-CMYK変換回路17に代わって、Lab信号をRGB信号に変換するLab-RGB変換回路25と、Lab信号をCMYK信号に変換するLab-CMYK変換回路27を備えている点である。

【0067】このように、本実施例は、画像形成装置51のタイプに応じた変換回路により、画像メモリ19-1〜19-3に展開されたLabデータ18をRGBデータ26またはCMYKデータ28に変換した後、画像形成装置51へ送る。なお、本実施例にCMYK-I/Fプリンタを接続するときは、RGB-I/FプリンタにRGBデータを送るための信号線（例えば24ビ

ット）14の内の八本（例えばR信号用）を使用して、面順次に、CMYKデータを送る。

【0068】また、図12は第4実施例の画像データ送出タイミングを示すタイミングチャート例で、RGB-I/Fプリンタに対しては、四つの垂直同期信号12-1に対して画像メモリ19-1〜19-3からLabデータ18が出力され、Lab-RGB変換回路25でRGBデータ26に変換された後、画像形成装置51へ送られる。なお、四つの形成タイミングとも、同じRGBデータ26が出力される。また、CMYK-I/Fプリンタに対しては、四つの垂直同期信号12-1に対して画像メモリ19-1〜19-3からLabデータ18が出力され、Lab-CMYK変換回路27により、面順次に、CMYKデータ28に変換された後、画像形成装置51へ送られる。

【0069】このように、本実施例によれば、コンピュータなどの外部装置から送られてきたPDLデータを処理して得たLabデータを、画像形成装置のインタフェースに応じて、RGBデータまたはCMYKデータとして出力することができる。

【0070】

【第5実施例】以下、本発明にかかる第5実施例の画像処理装置を説明する。なお、第5実施例において、第1実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0071】図13は本発明にかかる第5実施例の画像処理装置を備えた画像形成システムの構成例を示すブロック図である。前述した第1から第4実施例では、PDLデータをRGBまたはLabデータに展開し、それをインタフェースモードに応じて異なる色成分に変換して画像形成装置51へ送る例を説明したが、第5実施例は、PDLデータをインタフェースモードに応じた色空間に展開し、それをそのまま読出して画像形成装置51へ送るものである。

【0072】図13において、CPU1は受取ったPDLデータを各色成分毎のデータに展開し、フルページ画像メモリ19に書込む。画像メモリ19は一つの画像メモリから構成されていて、すべての色成分データは、この画像メモリ19の中に分散して存在する。なお、画像メモリ19に展開される色成分は例えばRGBやCMYKなどである。

【0073】画像形成装置51は、複数の出力色成分CMYKについて面順次に画像形成を行う、例えばカラー電子写真方式の複写機であるが、画像処理装置50とのインタフェースはRGBデータでもCMYKデータでもよい構成になっている。

【0074】画像データをプリントする際は、CPU1により、画像メモリ19に格納された各色成分の画像データが1ラインごとに読出されて、各色成分ごとのFIFOメモリ45-1〜45-3へ書込まれる。タイミング発生部11は、画像形成装置51の制御部44から出力された同期信号12に基づいて、各FIFOメモリ45-1〜45-3の読出タイミング信号47を発生する。読出タイミング信号47に応じて、FIFOメモリ45-1〜45-3から読出された画像データ48は、画像形成

10

30

40

50

装置51に送られ、その信号に基づいて画像形成が行われる。

【0075】画像メモリ19にRGBデータが展開されている場合、画像メモリ19から主走査方向の1ラインごとに読出されたRGB画像データは、各FIFOメモリ45-1~45-3に書込まれ読出されてパラレルに画像形成装置51に送られる。画像形成装置51は、受信したRGBデータ48を、RGB-CMYK変換回路41により面順次のCMYKデータに変換し、セクタ42を介して画像形成部43へ送り、画像を形成する。

【0076】一方、画像メモリ19にCMYKデータが展開されている場合、画像形成装置51の形成色に応じて、画像メモリ19から面順次に一色成分ずつ読出されたCMYK画像データは、FIFOメモリ45-1に書込まれ読出され、RGB信号を送る信号線（例えば24ビット）48の内の八本（例えばR信号用）を使用して画像形成装置51に送られる。画像形成装置51は、面順次に受信したCMYKデータをそのまま、セクタ42を介して画像形成部43へ送り、画像を形成する。

【0077】なお、RGB-CMYK変換回路41やセクタ42は、制御部44によって制御される。

【0078】図14は画像メモリ19に展開された各色成分画像の配置状況および占有メモリ量の一例を説明するための図で、55はCMYK各8ビットに展開した場合の画像メモリ19の占有状況を示し、56はRGB各8ビットで展開した場合の画像メモリ19の占有状況を示している。

【0079】このように、本実施例においては、PDLデータはインタフェースモードに応じた色空間のデータに展開され、プリント時には各色成分のデータが所定の順にFIFO45-1~45-3へ送られる。

【0080】図15は画像処理装置50の制御手順の一例を示すフローチャートで、装置の電源がオンになったり、装置がリセットされた後にCPU1によって実行されるものである。なお、図5に示した制御手順と略同様のステップには、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0081】展開を要するデータの場合、ステップS31でインタフェースモードを判定して、ステップS32またはS33でインタフェースモードに応じた色成分データを画像メモリ19に展開する。

【0082】さらに、ステップS17でインタフェースモードを判定して、RGB-I/Fプリンタの場合はステップS18'で画像メモリ19から1ラインごとにRGBデータを読出し、FIFOメモリ45-1~45-3へ送る。そして、FIFOメモリ45-1~45-3に格納されたRGBデータは、1ラインごとに読出されて画像形成装置51へ送られる。また、YMCK-I/Fプリンタの場合はステップS19'で、画像形成装置51の形成色に応じた色成分データを画像メモリ19から1ラインごとに読出し、FIFOメモリ45-1に送る。そして、FIFOメモリ45-1に順次格納された一色分の色成分データは、1ラインごとに読出されて画像形成装置51へ送られる。

【0083】なお、以上では、第一の色成分データがRGB、第二の色成分データがCMYKの例を説明したが、RGBとKの組合わせや、RGBとR'G'B'の組合わせでもよいし、さらに、それらをすべて組合わせることもでき、二種類のI/Fモードをもつ画像形成装置だけでなく、異なるI/Fモードをもった複数の画像形成装置へ接続することができるのは言うまでもない。

【0084】このように、本実施例によれば、コンピュータなどの外部装置から送られてきたPDLデータを、画像形成装置のインタフェースに応じた形式の画像データに展開して出力することができる。

【0085】

【第1実施例から第5実施例の変形例】上述した第1~5の各実施例において、画像形成装置へ送る第一の色成分データ（第1~3の各実施例においては画像メモリに展開する色成分データと同一）としてRGB形式を説明した。これは、カラー画像を扱う形式としてRGB形式が最も一般的であり、他の色成分形式に変換し易いという特徴をもっているためである。

【0086】しかし、RGB形式の代わりに、他の形式を用いることもできる。例えば、Lab形式やLuv形式を使えば、その色空間は一義的に定義されるため、厳密な色管理を行え、また画像空間上での距離と人間が感じる色距離との相関がよいと、操作者の感覚に対応した色処理を行いやすいという特徴がある。また、HSL形式を使えば、座標がH（色相）、S（彩度）、L（明るさ）方向になっているため、これらに注目した色処理を行いやすいという特徴がある。また、画像メモリに展開する場合の色成分としてCMYK色成分を使えば、CMYKで画像を形成する画像形成装置に接続する場合に、CMYKごとに異なる展開処理を行えるという特徴がある。

【0087】また、上述した第1~5の各実施例において、画像形成装置へ送る第二の色成分データとして、CMYK、K、R'G'B'、RGB形式を説明したが、これらの色成分形式の代わりに、他の形式を用いることもできる。

【0088】例えば、Lab形式、Luv形式、HSL形式などを画像形成装置へ送る第二の色成分データとすると、前述したような特徴が画像形成装置側においても得られる。また、第二の色成分データとして第一の色成分データを構成するCMYKとは異なる色空間をもつC'M'Y'K'色成分データを使用することもできる。前述したRGB色空間と同様に、CMYK色空間も絶対色空間ではなく、デバイス固有の色空間であるため、CMYKとC'M'Y'K'が存在する。一般に、異なる機種種のCMYK-I/Fプリンタは、使用するCMYKトナーやインクなどの発色材の色特性が異なるため、同じ値のCMYKデータを入力しても異なる色が再現されるので、ある機種にはある色空間のCMYKデータを送り、別の機種には異なる色空間のC'M'Y'K'データに変換して送ることにより、再現される画像の色味を近似させることができる。

【0089】また、上述した第4実施例において、画像メモリに展開する色成分データをLab形式とする例を説明した。しかし、Lab形式の代わりに、例えば、RGB形式、Luv形式、HSL形式、CMYK形式など、他の形式を用いることもできる。

【0090】また、上述した第1～5の各実施例において、画像処理装置は、画像形成装置からインタフェースモードを受取る例を説明した。これは、画像形成装置は、自身が受信可能な色成分データを知っているはずなので、画像処理装置と画像形成装置とを接続するだけで、インタフェースモードを決定することができるという特徴をもっている。

【0091】しかし、画像形成装置からインタフェースモードを受取る代わりに、画像処理装置の不図示の操作部からインタフェースモードを入力することもできる。このようにすれば、画像処理装置と画像形成装置との間でインタフェースモードに関する通信を行わなくても済む。

【0092】また、画像形成装置からインタフェースモードを受取る代わりに、ホストコンピュータからインタフェースモードを入力することもできる。このようにすれば、画像処理装置と画像形成装置との間でインタフェースモードに関する通信を行わなくても済む。インタフェースモードの通知方法として、例えば、ホストコンピュータが出力するPDLデータにインタフェースモードの記述を含めれば、画像データと統一して扱えるという利点もある。

【0093】また、上述した第1～4の各実施例においては、一つの画像形成装置が一つのインタフェースモードをもつ、すなわち画像形成装置の種別によりインタフェースモードが決定される例を説明したが、一つの画像形成装置が複数のインタフェースモードをもち、それを切替えて使用することもできる。この場合、他機種との互換性や、形成する画像に対する画像処理装置の処理や画像形成装置の処理などに都合のよいインタフェースモードが選択される。このインタフェースモードの選択が、画像処理装置50の操作部やホストコンピュータ5などから指定される場合は、プリンタ通信部4と通信線16を介して、画像形成装置51へインタフェースモードを通知する。

【0094】また、上述した第1～5の各実施例においては、画像形成装置へRGBデータをパラレルに転送し、CMYKデータを面順次に転送する例を説明したが、転送方法はこれに限定されるものではなく、パラレル、面順次、線順次、点順次などの方法でもよく、例えばCMYKデータを点順次に送ることもできる。

【0095】また、上述した第1～4の各実施例においては、画像メモリを色成分ごとに別のメモリとして構成する例を説明したが、例えば第5実施例で説明したように一つのメモリで構成して、色成分ごとに別のFIFOメモリ

などへ転送するような構成にすることもできる。

【0096】

【第6実施例】以下、本発明にかかる第6実施例の画像処理装置を説明する。なお、第6実施例において、第1実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0097】前述した第5実施例では、受信したPDLデータを画像形成装置のインタフェースモードに応じた形式の画像データに展開する例を説明したが、第6実施例は、受信した画像の種類すなわち画像モードに応じた形式に、受信したPDLデータを展開するものであり、とくに、カラー画像に対してはRGBデータに展開し、白黒画像に対してはKデータに展開するものである。

【0098】本実施例は、図13に示した第5実施例と略同様の構成を備えている。前述したように、CPU1は受取ったPDLデータを各色成分ごとのデータに展開し、フルページ画像メモリ19に書込む。画像メモリ19は一つの画像メモリから構成されていて、すべての色成分データは、この画像メモリ19の中に分散して存在する。なお、本実施例の場合、画像メモリ19に展開される色成分は、カラー画像のPDLデータを受信した場合はRGBであり、白黒画像のPDLデータを受信した場合はKである。

【0099】このようにすることで、白黒データの場合はRGBデータに比べてデータ量を減らすことができ、処理を効率化できるとともに、複数頁分のKデータを記憶するなどメモリを有効利用することができる。

【0100】画像メモリ19にRGBデータが展開されている場合、画像メモリ19から主走査方向の1ラインごとに読出されたRGB画像データは、各FIFOメモリ45-1～45-3に書込まれ読出されてパラレルに画像形成装置51に送られる。画像形成装置51は、受信したRGBデータ48を、RGB-CMYK変換回路41により面順次のCMYKデータに変換し、セレクト42を介して画像形成部43へ送り、画像を形成する。

【0101】一方、画像メモリ19にKデータが展開されている場合、画像メモリ19から読出されたK画像データは、FIFOメモリ45-1に書込まれ読出され、RGB信号を送る信号線（例えば24ビット）48の内の例えばR信号用の所定本数を使用して画像形成装置51に送られる。画像形成装置51は、受信したKデータをそのまま、セレクト42を介して画像形成部43へ送り、画像を形成する。なお、信号線48すべてで同じKデータを転送してもよい。

【0102】図16は画像処理装置50の制御手順の一例を示すフローチャートで、装置の電源がオンになったり、装置がリセットされた後にCPU1によって実行されるものである。

【0103】まず、ステップS21でホストコンピュータ5からPDLデータを一単位受信する。ここで、受信単位は数バイトでも一頁分でもよいが、処理に適したサイズ単位が好ましく、例えば図3に示した一行を受信単位とす

10

20

30

40

50

るとよい。

【0104】ホストコンピュータ5から一単位のパドルデータを受信すると、ステップS22で受信したパドルデータがラスタ画像へ展開すべきデータ（例えば、図3(b)の1102、図3(c)の1104、図3(d)の1105）であるかどうかを判定し、展開すべきデータであればステップS23へ進み、展開を要しないデータ（例えば図3(a)の1100）の場合は、ステップS26で内部変数を設定するなどのその他の処理を行う。

【0105】展開を要するデータの場合は、ステップS23で画像モードを判定して、RGBモードならばステップS24で画像メモリ19にRGBデータを展開し、KモードならばステップS25で画像メモリ19にKデータを展開する。なお、画像モードの判定は、受信したパドルデータが表す画像がカラーか白黒かで行うが、予め、パドルデータの先頭でカラーか白黒かを明示的に宣言する約束を設けておいたり、展開を行う前の不図示のステップで受信したパドルデータをチェックしてカラーデータが含まれているかどうかなどで判断する。

【0106】図16はステップS21の受信単位がステップS22～S26の処理単位である例を示しているが、ステップS21の受信単位がステップS22～S26の処理単位より大きい場合は、受信した各処理単位についてステップS22～S26を繰返せばよい。また、ステップS21の受信単位がステップS22～S26の処理単位より小さい場合は、受信されたパドルデータが処理単位に達するのを待って、ステップS22～S26を行えばよい。

【0107】続いて、ステップS27で、一頁分のパドルデータを受信し、その展開が終了したかどうかを判定する。通常、パドルデータには、EOF(End of File)記号などの頁の終りを示す情報やプリント開始を指示する情報が入っているので、これを用いて判定を行う。もし、一頁分の受信が完了していない場合はステップS21～S26を繰返すが、一頁分の受信が終了している場合は、ステップS28で画像メモリ19に展開された画像データを読み出して、そのまま画像形成装置51へ送る。

【0108】ただし、画像モードはホストコンピュータ5から指定されるので、画像形成装置51に対して画像モードを通知する必要があり、ステップS28の最初に、プリント通信部4と通信線16を介して、画像形成装置51の制御部44へ通知される。制御部44は、受信した画像モードに応じて装置内部の処理を切替える。この切替えは、セレクト42の切替えのほか、画像の形成動作、つまりCMYK四回の動作で画像を形成するのか、K一回の動作で画像を形成を行うかの切替えも含まれる。なお、一般に、面順次プリンタにおいては、K一回の動作で画像を形成する場合、CMYK四回の動作で画像を形成する場合に比べて、その処理時間は約1/4になる。

【0109】図17は画像メモリ19に展開された各色成分画像の配置状況および占有メモリ量の一例を説明するた

めの図で、91はRGB各8ビットに展開した場合の画像メモリ19の占有状況を示し、92は8ビットのKデータを展開した場合の画像メモリ19の占有状況を示し、93は1ビットのKデータを展開した場合の画像メモリ19の占有状況を示している。

【0110】8ビットのKデータに展開する場合は、RGB8ビットに展開する場合に比べて1/3のメモリサイズしか必要としないので、同じメモリサイズで三倍の頁分の画像データを展開することができる。さらに、1ビットのKデータに展開する場合は、8ビットのKデータに展開する場合に比べても1/8のメモリサイズしか必要としない。このように、白黒モードでも多値の場合と二値の場合があるが、本実施例は、それらも画像モードとして扱う。

【0111】このように、本実施例によれば、コンピュータなどの外部装置から受信したパドルデータを、その画像の種類すなわち画像モードに応じた形式、つまりカラー画像に対してはRGBデータに、白黒画像に対してはKデータに展開して出力することができる。

【0112】

【第7実施例】以下、本発明にかかる第7実施例の画像処理装置を説明する。なお、第7実施例において、第1実施例と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0113】第7実施例は、前述した第6実施例と略同様に、受信した画像の種類すなわち画像モードに応じた形式に、受信したパドルデータを展開するものであり、とくに、多値画像に対してはRGBデータに展開し、二値画像に対してはCMYKデータに展開するものである。

【0114】図18は画像処理装置50の制御手順の一例を示すフローチャートで、装置の電源がオンになったり、装置がリセットされた後にCPU1によって実行されるものである。なお、図16に示した制御手順と略同様のステップには、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0115】展開を要するデータの場合、ステップS23'で画像モードを判定して、多値モードならばステップS24で画像メモリ19にRGBデータを展開し、二値モードならばステップS25'で画像メモリ19にCMYKデータを展開する。なお、画像モードの判定は、受信したパドルデータが表す画像が多値か二値かで行うが、予め、パドルデータの先頭で多値か二値かを明示的に宣言する約束を設けておいたり、展開を行う前の不図示のステップで受信したパドルデータをチェックして多値データが含まれているかどうかなどで判断する。

【0116】図19は画像メモリ19に展開された各色成分画像の配置状況および占有メモリ量の一例を説明するための図で、94はRGB各8ビットに展開した場合の画像メモリ19の占有状況を示し、95はCMYK各1ビットに展開した場合の画像メモリ19の占有状況を示している。図19に示すように、CMYK二値で展開する場合は、RGB多値で展開する場合に比べて1/6のメモリサイズしか必要とせず、

同じメモリサイズで六倍の頁分の画像データを展開することができる。

【0117】なお、ホストコンピュータ5から二値モードが指定され、ホストコンピュータ5から送られてきた画像データが二値データの場合はそのまま展開すればよいが、多値データが送られてきた場合は、画像処理装置50内でディザ法や誤差拡散法などのハーフトーン処理を実行して、多値データを二値化する。

【0118】なお、展開された多値RGBデータまたは二値CMYKデータは、画像メモリ19から読出されて、そのまま画像形成装置51へ送られるが、第1実施例のように、画像メモリ19から読出したRGBデータを画像処理装置50内でCMYKデータに変換した後、画像形成装置51へ送ることもできる。

【0119】このように、本実施例によれば、コンピュータなどの外部装置から受信したPDLデータを、その画像の種類すなわち画像モードに応じた形式、つまり多値画像に対してはRGB多値データに、二値画像に対してはCMYK二値データに展開して出力することができる。

【0120】

【第6実施例と第7実施例の変形例】 上述した第6と第7の各実施例において、画像メモリ上に展開する第一の色成分としてRGB形式を説明したが、これに限定されるものではなく、前述したように、他の形式、例えば、Lab形式、Luv形式、HSL形式を用いることもできるのは言うまでもない。

【0121】また、上述した第6と第7の各実施例において、画像モードをPDLデータに含める例を説明した。この方法は、PDLデータを調べるだけで、画像モードを決定することができるという特徴をもっている。

【0122】しかし、PDLデータから画像モードを得る代わりに、ホストコンピュータなどから別のコマンドによって画像モードを受取ることもできるし、画像処理装置の不図示の操作部から画像モードを入力することもできる。このようにすれば、PDLの言語体系を拡張しないで済む。

【0123】また、上述した第6と第7の各実施例においては、画像形成装置へRGBデータをパラレルに転送し、CMYKデータを面順次に転送する例を説明したが、転送方法はこれに限定されるものではなく、前述したように、パラレル、面順次、線順次、点順次などの方法でもよく、例えばCMYKデータを点順次に送ることもできる。

【0124】また、上述した第6と第7の各実施例においては、画像メモリを一つのメモリで構成する例を説明したが、例えば第1実施例で説明したように色成分ごとのメモリで構成してもよい。

【0125】

【他の実施例】 上述した各実施例においては、ホストコンピュータから画像データを、PDLデータとして受取っていた。この形式は、文字、図形、ラスタ画像などのデ

ータを統一的に扱えるという特徴をもっている。しかし、PDLデータの代わりに、ラスタ画像データのみを受取り、それを画像メモリに書込むという場合にも、各実施例を適用することができる。この場合、PDLを展開する複雑な処理を行わないため、CPU、ROM、RAMなどに高速なものを使う必要がなくなり、コストを低減することができる。

【0126】また、上述した各実施例においては、ラスタ画像データをそのまま画像メモリ上に展開していた。これは、ハードウェア構造を簡単にできるという特徴をもっている。しかし、そのまま展開する代わりに、ラスタ画像データに何等かの圧縮を施して、画像メモリに格納することもできる。この場合、ハードウェア構造は複雑になるが、画像メモリのメモリサイズを減らせる、または、画像メモリに格納できる頁数を増やせるという効果がある。

【0127】また、上述した各実施例において、PDLデータなどの供給は、ホストコンピュータなどとの通信に限定されるものではなく、フロッピディスク、ハードディスクや光磁気ディスクなどの記憶メディアを介して受取ることもできる。さらに、図示しないアプリケーションプログラムにより作成されたPDLデータをメモリ上で受け渡すこともできる。

【0128】また、上述した各実施例において、画像処理装置は、画像形成装置から分離されているがこれを一体化することもできるし、画像形成装置やホストコンピュータの機能拡張スロットに挿入される拡張カードとして構成することもできる。

【0129】また、上述した各実施例においては、同期信号12に同期させ、信号線14を介して、画像を転送する、所謂ビデオインタフェースを用いた画像転送を説明したが、これをGPIO、SCSI、セントロニクスなどの汎用インタフェースを用いて転送することもできる。これらの汎用インタフェースは、プリント開始指令などを画像形成装置へ送るときにも用いることができるが、一般的に、汎用インタフェースの転送スピードは、画像形成装置の画像形成速度より遅いため、画像形成装置中に速度変換用の画像メモリが必要になる。

【0130】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0131】また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0132】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、入力された画像情報を、その出力先に応じたデータ形式に処理し出力する画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【0133】また、入力された画像情報を、その画像情

報に応じたデータ形式に処理し出力する画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 ホストコンピュータなどからページ記述言語で記述されたPDLデータを受信して画像を形成するプリントシステムの構成例を示すブロック図、

【図 2】 本発明にかかる一実施例の画像処理装置の構成例を示すブロック図、

【図 3】 一般的なPDLデータについて説明するための図、

【図 4】 図3に示したPDLデータを解釈して一頁のラスタ画像データに展開した様子を示す図、

【図 5】 図1に示す画像処理装置の制御手順の一例を示すフローチャート、

【図 6】 各色成分データがどのようなタイミングで画像処理装置内を流れて画像形成装置に送られるかを示すタイミングチャート例、

【図 7】 本発明にかかる第2実施例の画像処理装置の構成例を示すブロック図、

【図 8】 第2実施例の画像データ送出タイミングを示すタイミングチャート例、

【図 9】 本発明にかかる第3実施例の画像処理装置の構成例を示すブロック図、

【図 10】 第3実施例の画像データ送出タイミングを示すタイミングチャート例、

【図 11】 本発明にかかる第4実施例の画像処理装置の構成例を示すブロック図、

【図 12】 第4実施例の画像データ送出タイミングを示すタイミングチャート例、

【図 13】 本発明にかかる第5実施例の画像処理装置の構成例を示すブロック図、

【図 14】 図13に示す画像メモリに展開された各色成分

画像の配置状況および占有メモリ量の一例を説明するための図、

【図 15】 図14に示す画像処理装置の制御手順の一例を示すフローチャート、

【図 16】 本発明にかかる第6実施例の画像処理装置の制御手順の一例を示すフローチャート、

【図 17】 画像メモリに展開された各色成分画像の配置状況および占有メモリ量の一例を説明するための図、

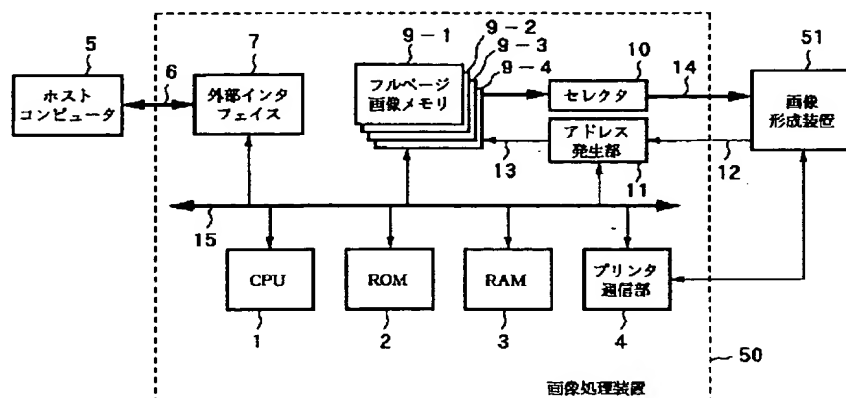
【図 18】 本発明にかかる第7実施例の画像処理装置の制御手順の一例を示すフローチャート、

【図 19】 画像メモリに展開された各色成分画像の配置状況および占有メモリ量の一例を説明するための図である。

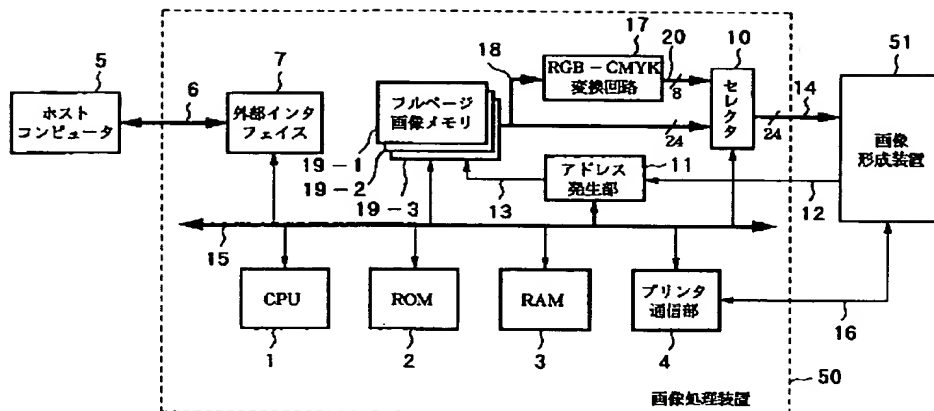
【符号の説明】

| | |
|----|--------------|
| 1 | CPU |
| 2 | ROM |
| 3 | RAM |
| 4 | プリンタ通信部 |
| 5 | ホストコンピュータ |
| 6 | インタフェース |
| 7 | 外部インタフェース |
| 10 | セクタ |
| 11 | アドレス発生部 |
| 17 | RGB-CMYK変換回路 |
| 19 | 画像メモリ |
| 21 | RGB-K変換回路 |
| 22 | RGB-RGB変換回路 |
| 25 | Lab-RGB変換回路 |
| 27 | Lab-CMYK変換回路 |
| 45 | FIFO |
| 50 | 画像処理装置 |
| 51 | 画像形成装置 |

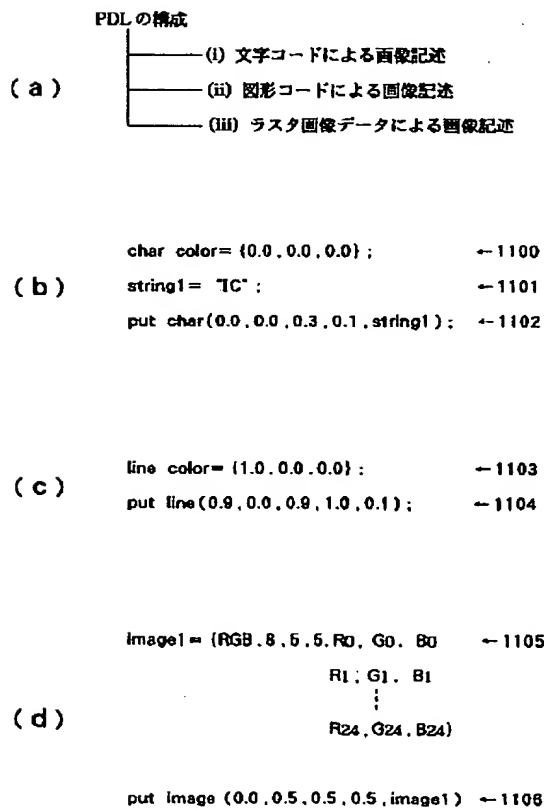
【図 1】



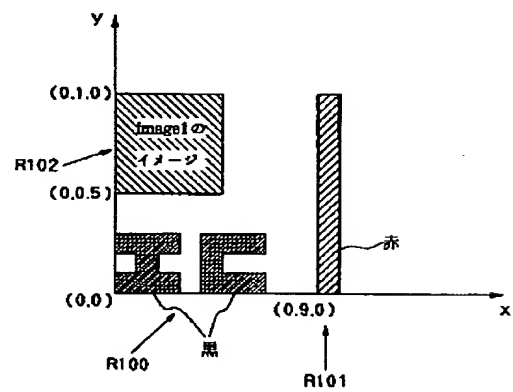
【図2】



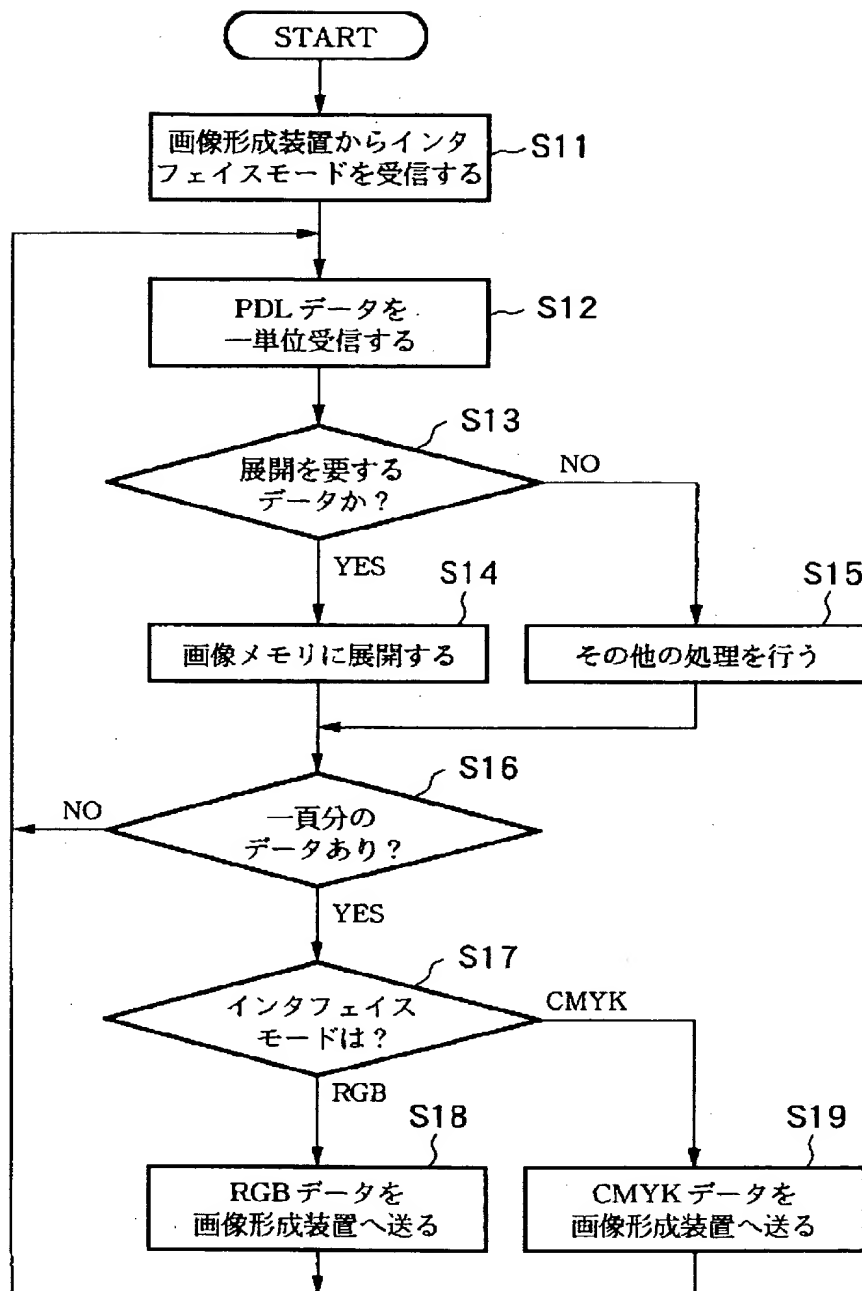
【図3】



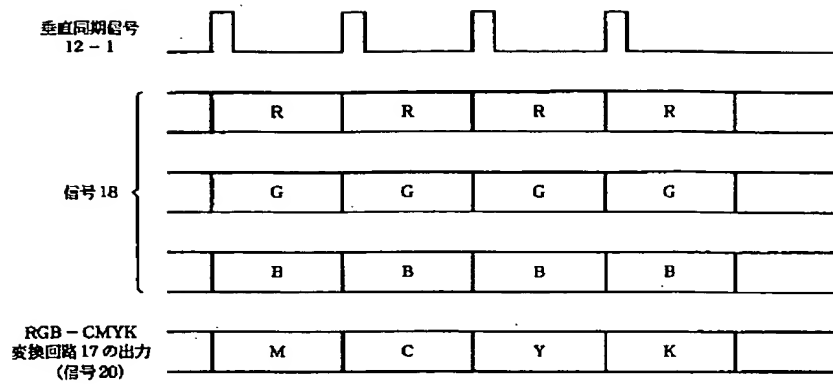
【図4】



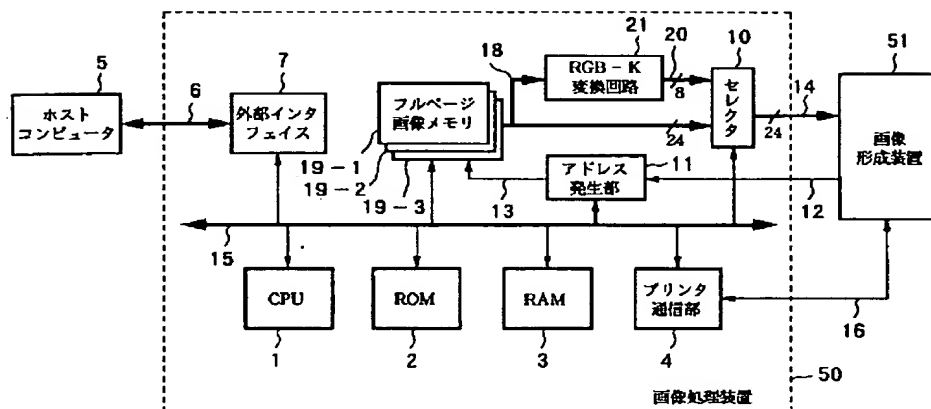
【図 5】



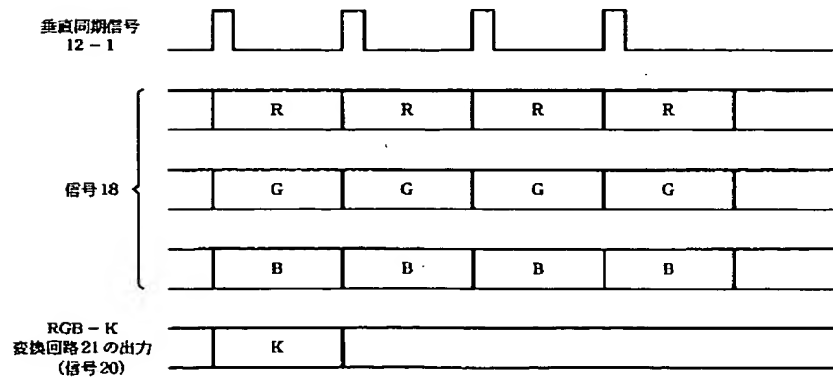
【図 6】



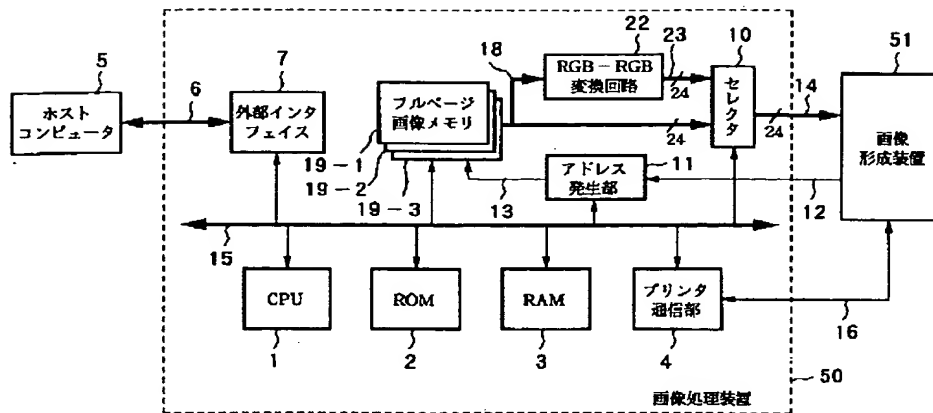
【図 7】



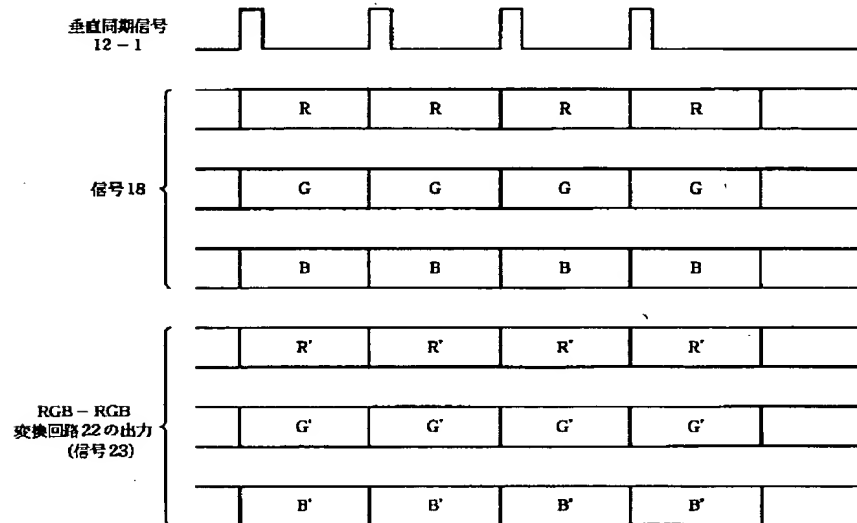
【図 8】



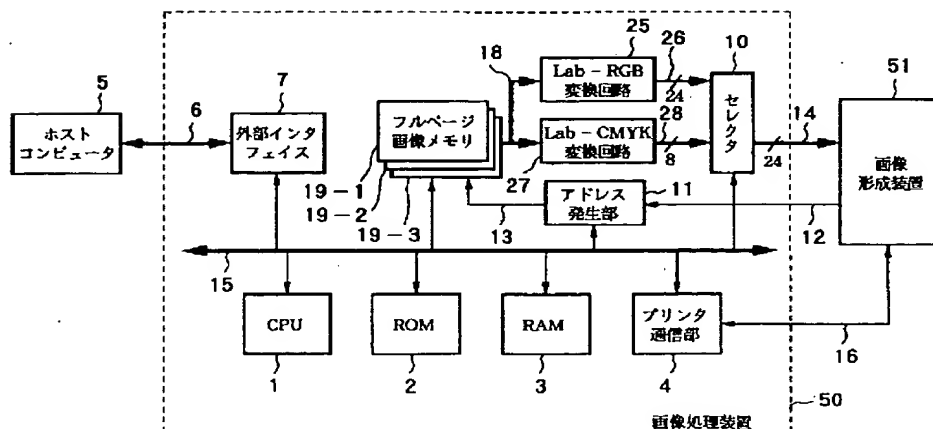
【図 9】



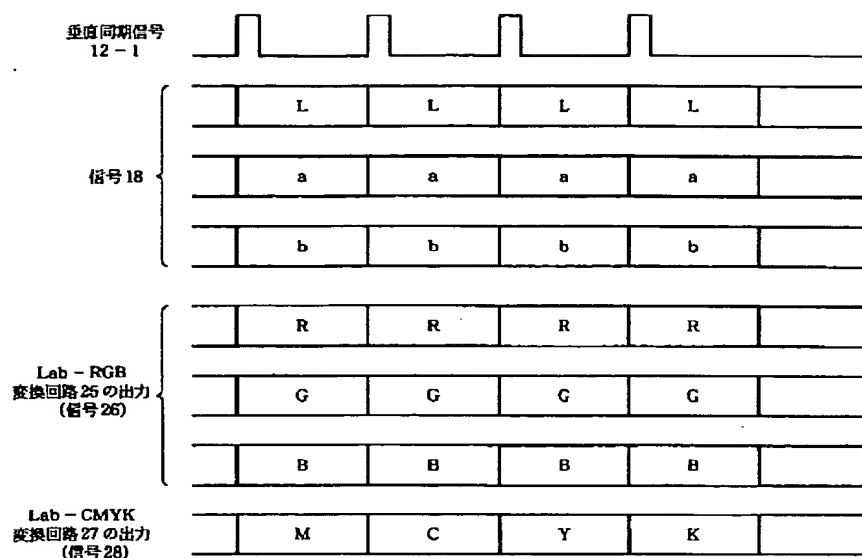
【図 10】



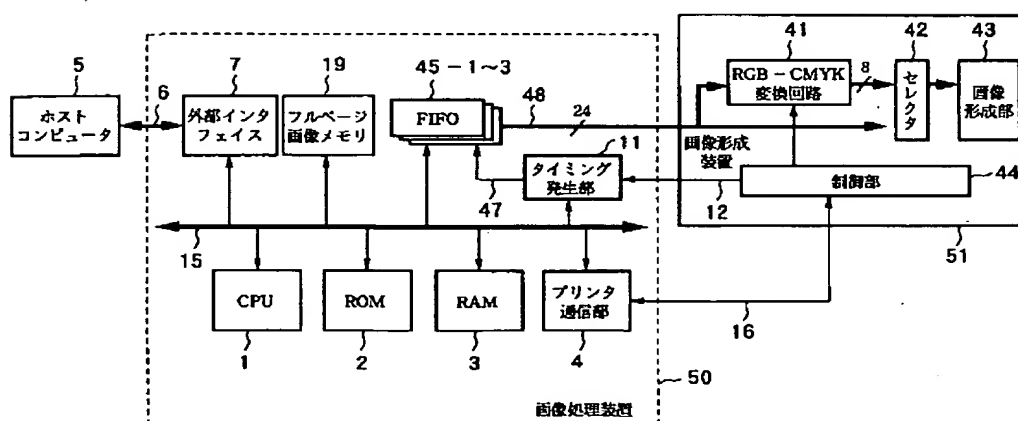
【図 11】



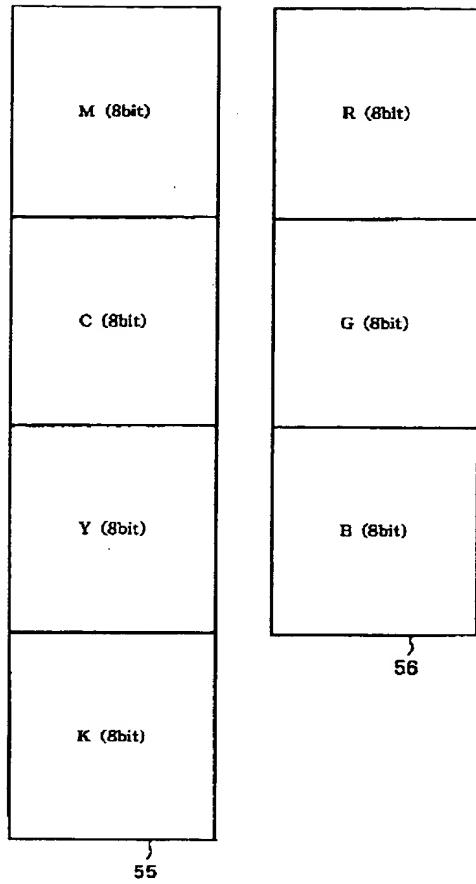
【図12】



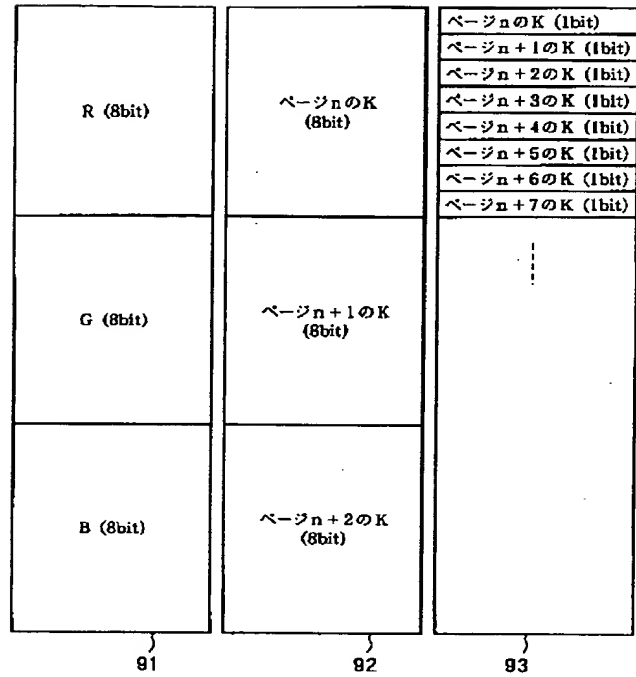
【図13】



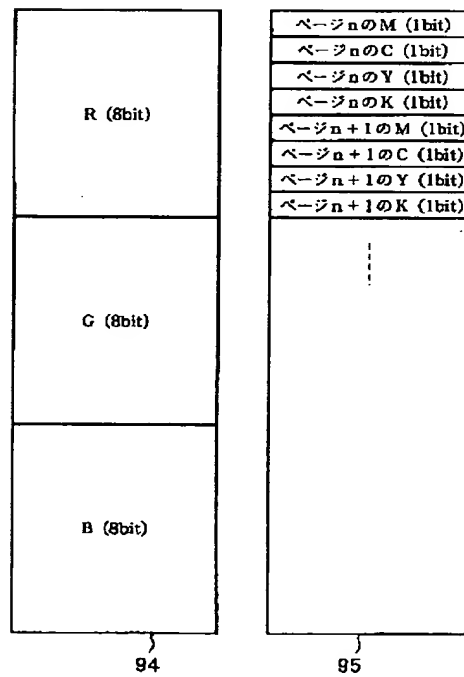
【図 1 4】



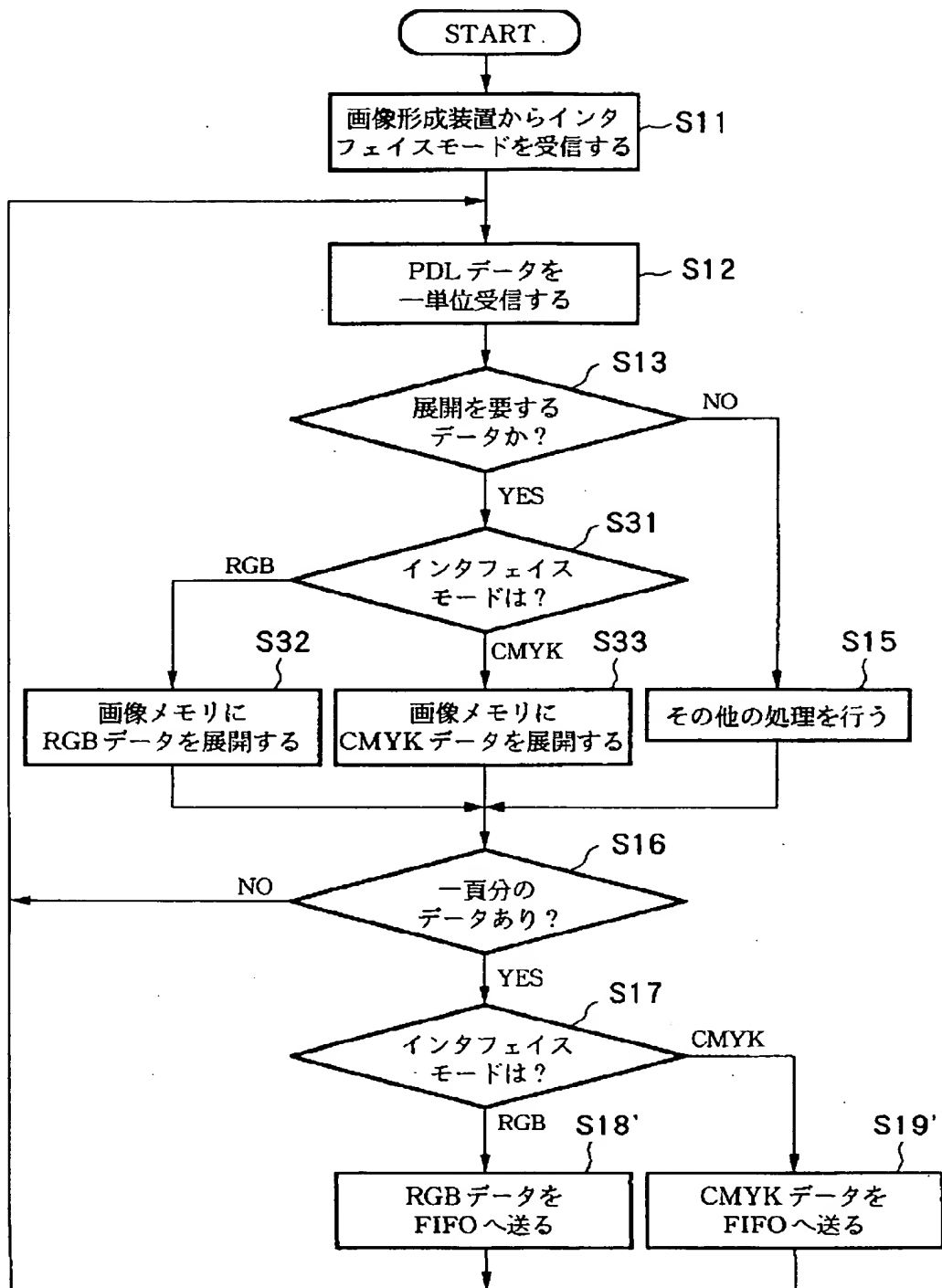
【図 1 7】



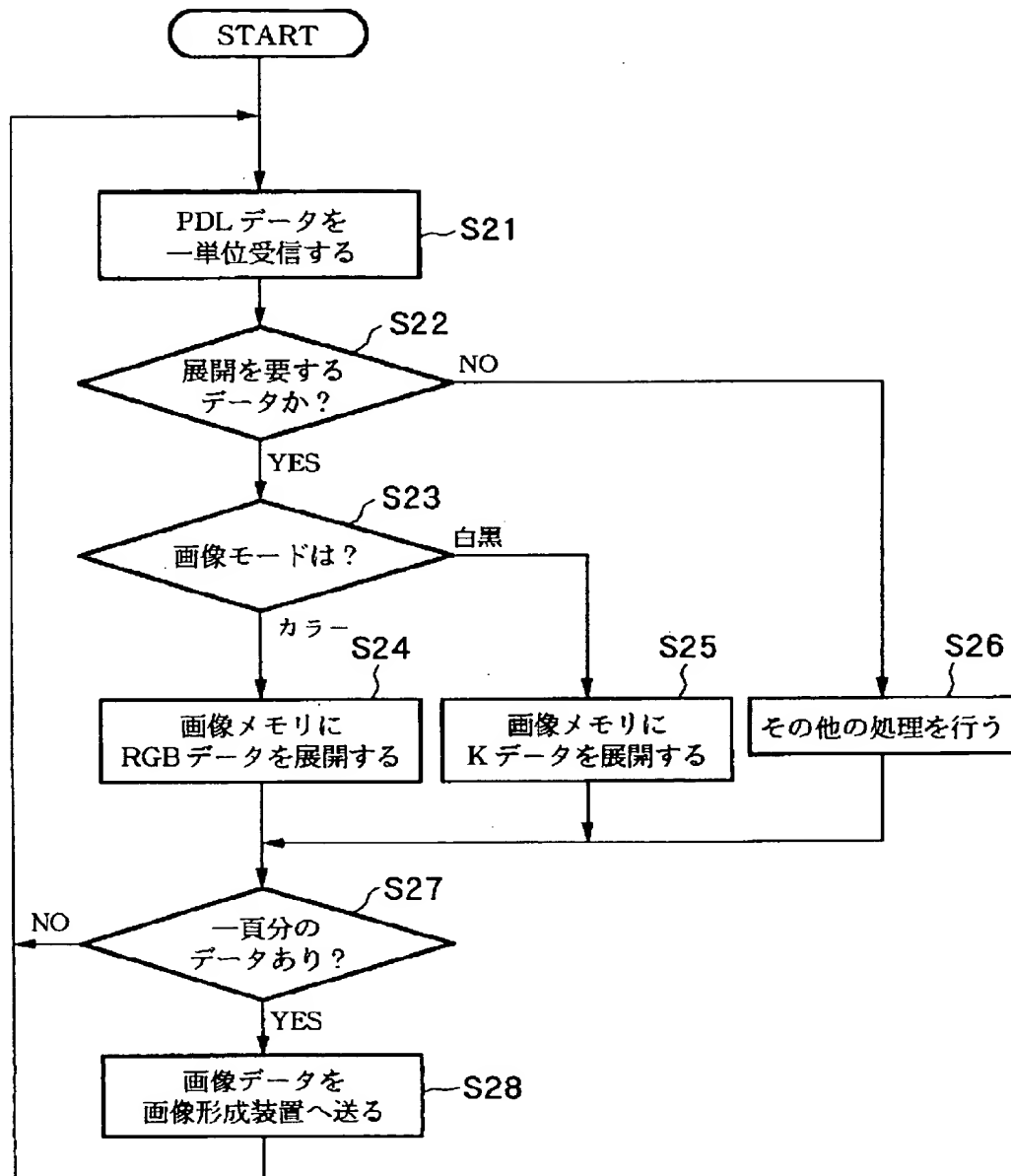
【図 1 9】



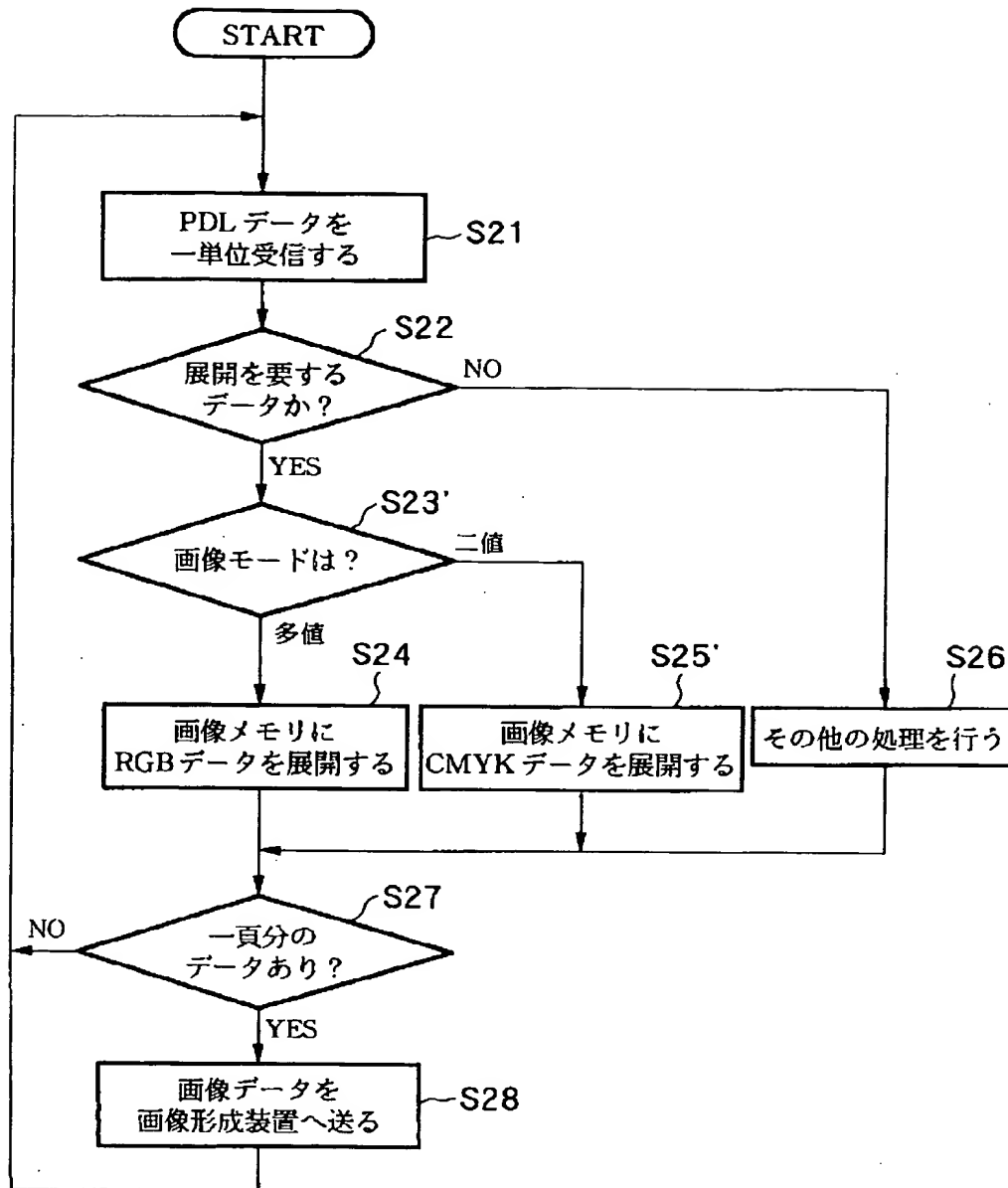
【図 15】



【図 16】



【図 18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

G06F 3/12

G06T 1/00

H04N 1/46

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G06F 15/66

H04N 1/46

M

M

Z

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)